Kyoto University Overseas Research
Reports of New World Monkeys (1983): 17–18
Kyoto University Primate Research Institute

Edad por Huellas de Fision de las Piedras Pomes Incluidas en la Formacion Gigante, Norte de Neiva, Colombia

Keiji TAKEMURA
Department of Geology and Mineralogy, Faculty of Science, Kyoto University
and Toru DANHARA
Kyoto Fission-Track Ltd

INTRODUCCIÓN

Para determinar la edad en el horizonte de fósiles, es necesario determinarlos por la edad radiométrica. Afortundamente, se conservan los depósitos volcánicos en la cuenca superior del río Magdalena durante el Cenozoico (Van Houten, 1976).

Se llevó a cabo la determinación de la edad de las piedras pones incluidas en la formación Gigante por medio del método de huellas de fisión del norte de Neiva, Colombia. La Formación Gigante inconformablemente cubre el grupo Honda el cual ha dado fósiles de una fáuna de vertebrados del Mioceno mediano a tardío.

LA DETERMINACION DE LA EDAD POR LAS HUELLAS DE FISION

La determinación de la edad se llevó a cabo en muestras volcánicas por medio del método de huellas de fisión.

La edad de las huellas de fisión, T en años, puede representarse por la fórmula de la equación siguienfe (Price and Walker, 1963).

$$T = \frac{1}{\lambda} \ln \left(1 + \frac{\lambda}{\lambda_f} \cdot \frac{\rho_s}{\rho_i} \cdot \frac{\phi\, \sigma}{\eta}\right) \qquad \ldots\ldots(1)$$

donde ρ_s es la densidad (cm^{-2}) de las huellas de fisión de los fósiles, ρ_i es la densidad (cm^{-2}) inducida de las huellas de fisión, λ es la constante de la descomposición total del ^{238}U, λ_f es la constante de descomposición por fisión del ^{238}U (7.03×10^{-17} años^{-1}), σ es el corte transversal térmico del neutrón para la fisión del ^{235}U (cm^2), ϕ es la dosis (cm^{-2}) térmica del neutrón, y η es la proporción de los isótopos $U^{235}/^{238}U$. Si T es menor que 10^9 años, la equación (1) puede escribirse como sigue,

$$T = 5.96 \times 10^{-8}\, \phi\, \frac{\rho_s}{\rho_i} \qquad \ldots\ldots(2)$$

Las dos densidades de las huellas de fisión tanto la de los fósiles como la inducida son contadas en la superficie externa del mismo grano. El procedimiento de la determinación se llevó a cabo de acuerdo con el método de Nishimura y Yokoyama (1973) y de Yokoyama et al. (1980).

Muestreo

La localidad del mustreo esta localizada cerca de 18 km. al norte de Neiva en el afloramiento a lo largo de la carretera de Neiva a Villavieja. La localidad es la NV 4 de Takemura (1982).

El horizonte de la muestra se encuentra en la formación Gigante que consiste de capas irregulares alternantes de gravillas (piedritas y cantos rodados con una matriz arenosa y tufacea) y depósitos volcánicos (arena volcánica, cenizas volcánicas y piedras pomes).

Las muestras son piedras pomes incluidas en la parte de los depósitos volcánicos. Cerca de 5 kg de pomes se trituraron y se lavaron con agua, y los metales pesados se concentraron por medio de "masamorreo". Esta musetra contenía metales pesados como "hornblende" verde, "hornblende" marrón, zirconio y piroxeno ortorómbico. Los cristales de Zirconio se recogieron para la determinación de la edad por medio de la huella de la fisión.

RESULTADOS Y DICUSION

La determinación de la edad fue llevada a cabo usando el método de regravación de grano por grano para el método de huellas de fisión. Al principio, después de contar cada una de las huellas de fisión de las densidades tanto fósiles como inducidas en la misma superficie externa del mismo grano, se calculó la edad de cada cristal de Zirconio (Tabla 1) y su resultado se expresa como esta en la Fig. 1. Como se demuestra en la Tabla 1, el número de huellas de fisión fósiles en cada grano varia de 6-28 y el número de huellas de fisión inducida varía de 16–75. Estos datos son comparativamente grandes en numero y se considera que la edad indicada por cada cristal de Zirconio es confiable y que la edad de la muestra es el valor promedio de los valores de los cristales de Zirconio los cuales ocupan el pico de la curva locual es la edad mas joven.

La edad de cada gránulo varia entre 6 m.a. y 17 m.a. De acuerdo con el patrón de la frecuencia, (Fig. 1) el resultado se divide en tres grupos. Uno es el grupo compuesto de 22 granos que varia de 6 a 10 m.a., el segundo grupo que consiste de 8 granos y varia de 10.5 a 13.5 m.a. y solo grano aislado que indica 17 m.a.

El grupo que indica la edad mas joven se subdividió en dos grupos. Uno varia de 6 a 8 m.a. el otro varia de 8 a 10 m.a. Los cristales de Zirconio que indican una edad entre 6 y 8 m.a. se llamó el grupo A, y aquellos que indicaban las edades estre 6 y 10 m.a. se llamó grupo B. El número total de huellas inducidas o fósiles del grupo A es de 519 y de 162 repectivamente, y la edad promedio de este grupo se calcula en 7.1 ± 0.7 m.a. El número total de huellas inducidas o fósiles del grupo B es 948 y 327 respectivamente y la edad se calculado en 7.8 ± 0.5 m.a. Como se muestra en la placa no se puede reconocer ninguna diferencia entre estos dos grupos. De tal manera que el autor considera que la edad de esta muestra de pomes tiene 7.8 ± 0.5 ma. calculado de los cristales de Zirconio cuya edad varia entre 6 y 10m .a. Esta edad indica que el material vólcanico de la Formación de Gigante fué inducida por la actividad volcánica del Mioceno tardío y que es concordante con la edad de la Formación Gigante (8.5 ± 0.4 m.a.) reportada por Van Houten (1976) usando e método de K-Ar.